

2/5/1 (Item 1 from file: 351) [Links](#)

Fulltext available through: [Order File History](#)

Derwent WPI

(c) 2008 Thomson Reuters. All rights reserved.

0011072394 & *Drawing available*

WPI Acc no: 2002-007546/200201

XRPX Acc No: N2002-006636

Fault detector for communication system, has switching unit which switches process between communication circuit and main processor to auxiliary processor, when fault occurs in main processor

Patent Assignee: KOKEN KK (KOKE)

Inventor: NAGOYA M

Patent Family (1 patents, 1 & countries)

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update	Type
JP 2001290668	A	20011019	JP 2000102674	A	20000404	200201	B

Priority Applications (no., kind, date): JP 2000102674 A 20000404

Patent Details

Patent Number	Kind	Lan	Pgs	Draw	Filing Notes
JP 2001290668	A	JA	10	4	

Alerting Abstract JP A

NOVELTY - A communication circuit (4) is connected to a main processor (1) and an auxiliary processor (2) switches the process between communication circuit and main processor to auxiliary processor, when fault occurs in the main processor during processing.

DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for communication system.

USE - Fault detector for communication system (claimed) used in industrial field, financial institution.

ADVANTAGE - Any failure of processor is detected promptly and exchanged without any delay in the process.

DESCRIPTION OF DRAWINGS - The figure shows the block diagram of fault tolerant calculator. (Drawing includes non-English language text).

1 Main processor

2 Auxiliary processor

4 Communication circuit

Title Terms /Index Terms/Additional Words: FAULT; DETECT; COMMUNICATE; SYSTEM; SWITCH; UNIT; PROCESS; CIRCUIT; MAIN; PROCESSOR; AUXILIARY; OCCUR

Class Codes

International Patent Classification

IPC	Class Level	Scope	Position	Status	Version Date
G06F-0011/16	A	I	L	R	20060101
G06F-0011/20	A	I	F	R	20060101
G06F-0013/00	A	I	L	R	20060101
G06F-0015/177	A	I	L	R	20060101
G06F-0011/16	C	I	L	R	20060101
G06F-0011/20	C	I	F	R	20060101
G06F-0013/00	C	I	L	R	20060101
G06F-0015/16	C	I	L	R	20060101

File Segment: EPI;

DWPI Class: T01

Manual Codes (EPI/S-X): T01-G05B

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-290668

(43)Date of publication of application : 19.10.2001

(51)Int.Cl.

G06F 11/20

G06F 11/16

G06F 13/00

G06F 15/177

(21)Application number : 2000-102674

(71)Applicant : KOKEN:KK

(22)Date of filing : 04.04.2000

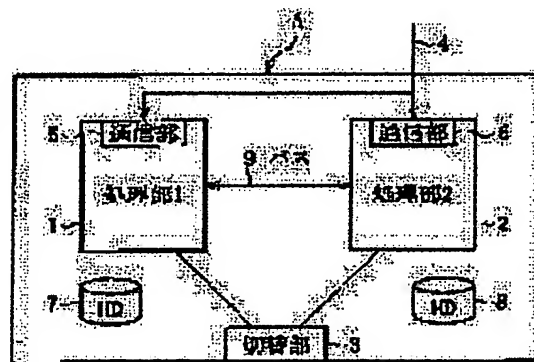
(72)Inventor : NAGOYA MITSUGI

(54) FAULT TOLERANT COMPUTER AND COMMUNICATION SYSTEM USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fault tolerant computer, capable of speedily detecting the down state of a processing part and continuing processing without delaying the processings of the computer.

SOLUTION: This device is composed of a main processing part, an auxiliary processing part for ordinarily executing the same processing as the relevant main processing part, a communication means connected to a communication line and a switching means for switching a connection between the communication line and either the main processing part or the auxiliary processing part. The main processing part and the auxiliary processing part respectively monitor processing contents and corresponding to the monitored result from the main processing part or auxiliary processing part, the switching means switches the connection. Even if one processing part under data processing is down in the middle of processing, processing can be immediately continued by the auxiliary processing part and an effect, capable of avoiding the interruption of a series of processing with a communicating party, can be provided.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-290668

(P2001-290668A)

(43) 公開日 平成13年10月19日 (2001. 10. 19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 6 F 11/20	3 1 0	G 0 6 F 11/20	3 1 0 E 5 B 0 3 4
11/16	3 1 0	11/16	3 1 0 C 5 B 0 4 5
13/00	3 5 3	13/00	3 5 3 T 5 B 0 8 9
15/177	6 7 8	15/177	6 7 8 F

審査請求 有 請求項の数17 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-102674(P2000-102674)

(22) 出願日 平成12年4月4日(2000. 4. 4)

(71) 出願人 596014391

株式会社光研

東京都北区赤羽西4丁目16番9号

(72) 発明者 名古屋 貢

東京都北区赤羽西4-16-9

(74) 代理人 100081514

弁理士 酒井 一

Fターム(参考) 5B034 BB02 CC01 DD02

5B045 JJ02 JJ07 JJ08 JJ22 JJ26

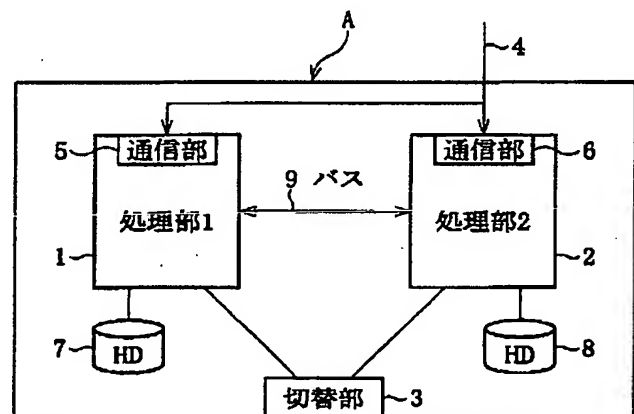
5B089 GB02 HA01 JA03 JB17 KA12

(54) 【発明の名称】 フォールトトレラント計算機及びこれを用いた通信システム

(57) 【要約】

【課題】 計算機の処理を遅延させることなく、処理部のダウンをいち早く検出し、かつ、処理を継続し得るフォールトトレラント計算機を提供すること。

【解決手段】 主処理部と、通常時に当該主処理部と同一の処理を実行する補助処理部と、通信回線に接続された通信手段と、前記通信回線と前記主処理部又は前記補助処理部のいずれか一方との間の接続切替を行う切替手段とからなり、前記主処理部と補助処理部とはそれぞれが処理内容を監視し、前記切替手段は、前記主処理部または補助処理部からの監視結果により、前記接続切替を行う。データ処理をしている一方の処理部が処理の途中でダウンしても直ちに補助処理部が処理を継続することができ、通信相手との間における一連の処理の中断を免れることができるという効果が得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 メイン動作としてのデータ処理を行なう主処理部と、通常時に当該主処理部と同一の処理を実行する補助処理部と、主処理部および補助処理部を接続してデータの送受を行なう通信回線と前記主処理部又は前記補助処理部のいずれか一方との間の処理の切り替えを行う切替手段とを備えたフォールトトレラント計算機。

【請求項 2】 主処理部および補助処理部には自己における処理内容および他方における処理内容を監視し、制御する手段が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のフォールトトレラント計算機。

【請求項 3】 監視制御手段は主処理部および補助処理部におけるハードウェアの正常、異常、およびソフトウェアの正常、異常のうち少なくともいずれか一方を監視制御することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のフォールトトレラント計算機。

【請求項 4】 監視制御手段は主処理部および補助処理部におけるハードウェア、ソフトウェアおよび通信回線のすべての正常、異常を監視制御することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のフォールトトレラント計算機。

【請求項 5】 切替手段は、監視制御手段において異常が検出されたときに直ちにデータ処理する処理部を主処理部から補助処理部へ切り替えることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のフォールトトレラント計算機。

【請求項 6】 補助処理部の監視制御手段は、主処理部における異常が検出されたとき、自己の処理部のハードウェアおよびソフトウェアの異常監視をチェックすることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のフォールトトレラント計算機。

【請求項 7】 複数の主処理部、及び複数の処理対象及びこれら複数の処理対象のそれぞれに接続された複数の通信素子の組に対して少なくとも 1 つの補助処理部が設けられていることを特徴とする請求項 4 記載のフォールトトレラント計算機。

【請求項 8】 メイン動作としてのデータ処理を行なう主処理部と、通常時に当該主処理部と同一の処理を実行する補助処理部と、主処理部および補助処理部に接続されてデータの送受を行なう通信回線と前記主処理部又は前記補助処理部のいずれか一方との間の処理の切り替えを行う切替手段とを備えたフォールトトレラント計算機と、このフォールトトレラント計算機における通信相手先情報を収集して分析するデータ処理手段とを備えた通信システム。

【請求項 9】 フォールトトレラント計算機は複数台接続され、これら複数台のフォールトトレラント計算機に対して 1 台のデータ処理装置が接続されていることを特徴とする請求項 8 記載の通信システム。

【請求項 10】 フォールトトレラント計算機は、データ処理装置との間でデータの送受信を行なう専用の通信

処理手段を備えていることを特徴とする請求項 8 または 9 記載の通信システム。

【請求項 11】 フォールトトレラント計算機は、データ処理装置との間でデータの送受信を行なう通信処理手段を主処理部および補助処理部にそれぞれ備えていることを特徴とする請求項 10 記載の通信システム。

【請求項 12】 フォールトトレラント計算機の通信処理手段は、着信データの発信元のデータを格納する発信元情報格納手段と、データの発信元に対して着信拒否のデータを格納する着信拒否データ格納または入力する手段とを有することを特徴とする請求項 11 記載の通信システム。

【請求項 13】 フォールトトレラント計算機の発信元情報格納手段に格納される発信元情報は、発信元のアドレスであることを特徴とする請求項 12 記載の通信システム。

【請求項 14】 データ処理装置は、着信データの発信元情報に基づき着信ログを作成する着信ログ作成手段と、作成された着信ログを蓄積する蓄積手段と、着信ログ情報を基に着信データの統計をとる着信データ統計手段と、異常データの閾値を保持する閾値保持手段と、着信データ統計部で得られたデータと閾値保持手段からの異常データの閾値とを比較解析する解析手段と、着信拒否のデータベースを作成する着信拒否データベース作成手段とを備えていることを特徴とする請求項 8 乃至 13 のいずれかに記載の通信システム。

【請求項 15】 データ処理装置の着信ログ作成手段は、フォールトトレラント計算機の発信元情報格納手段に接続され、発信元情報を収集することを特徴とする請求項 13 記載の通信システム。

【請求項 16】 データ処理装置の着信拒否データベース作成手段は、フォールトトレラント計算機の着信拒否データ格納手段に接続され、この着信拒否データ格納手段に着信拒否のデータを送付することにより、フォールトトレラント計算機の通信処理手段が通信相手先に対して着信拒否を行なうことを特徴とする請求項 15 記載の通信システム。

【請求項 17】 検出された異常な発信元に対し、特定の符号情報を発信元送付し問い合わせを行なう問い合わせ通信処理手段を有することを特徴とする請求項 14 記載の通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、フォールトトレラント計算機及びこれを用いた通信システムに関し、詳細には、通信回線に接続されてデータの送受信およびデータ処理を実行するフォールトトレラント計算機及びこれを用いた通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 金融機関その他各産業分野で用いられる

データ処理および通信の現場では、データの送受信が行なわれて間は所定の時間の間、無停止・連続処理が要求される。特に周囲の状況が時々刻々と変化する場所で、その変化するデータを取り入れながらコンピュータによるデータ処理を行なわなければならない場合は、上記コンピュータが停止することにより所期の目的が達せられないことがある。そこで、当該計算機の故障等による処理の中断を回避すべく、いわゆるフォールトトレラント計算機が提案されている。フォールトトレラント計算機とは、計算機内でデータ処理を行なうの処理部を二重化若しくは多重化し、メインの処理部（主処理部）でデータ処理を行なわせる一方、このメインの処理部と同一の処理を他の処理部（補助処理部）に常時実行させておき、メインの処理部が仮にダウンした場合に、他の処理部に処理の継承を行わせるシステムである。従つて、このシステムによれば、所定の処理を現実に行っているメインの処理部がダウンした場合でも、他の処理部により直ちに処理が続行され、処理の中断を免れることができる。

【0003】ここで、係るフォールトトレラント計算機において、メインの処理部がダウンした場合に一連の処理を滞り無く他の処理部に継承するために重要なことは、他の処理部が、メインの処理部がダウンしたことをすばやく検出し、かつ、どの処理の途中でダウンしたかを識別することにある。この点に関して、従来では、例えば、ウォッチドッグタイマによる識別方法が提案されている。このウォッチドッグタイマによる識別方法とは、メインの処理部から一定のタイミングで他の計算機に信号を供給させる方法であり、他の処理部は当該信号が供給されている間はメインの処理部が正常に動作していると認識し、当該信号が一定時間内に供給されなくなった場合に、メインの処理部がダウンしたものであるとしてその処理を継承するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、係るウォッチドッグタイマを基準として識別すると、信号を供給する間隔が問題となる。すなわち、信号を供給する間隔が短いとそれだけメインの処理部のダウンを早く検出でき、かつ、中断した処理の位置の特定も容易となるが、信号を供給する処理等を頻繁に行うことになり、計算機が本来行うべき処理が遅延することとなる。逆に、信号を供給する間隔が長いと、計算機が本来行うべき処理が遅延することはないが、メインの処理部のダウンの検出が遅くなり、また、中断した処理の位置の特定も不正確となるため、処理の継承がうまく行かない場合がある。

【0005】また、ウォッチドッグタイマのための処理は、計算機が本来行う処理とは非同期で実行されるため、中断した処理の位置の正確な特定がそもそも困難である。

【0006】従つて、本発明の目的は、計算機の本来の

処理を遅延させることなく、メインの処理部のダウンをいち早く検出し、かつ、中断した処理の位置を正確に特定し得るフォールトトレラント計算機を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、メイン動作としてのデータ処理を行なう主処理部と、通常時に当該主処理部と同一の処理を同時に実行する補助処理部と、通信回線に接続された通信手段と、前記通信回線と前記主処理部又は前記補助処理部のいずれか一方との間の接続切替を行う少なくとも1以上の切替手段とからなり、前記主処理部と補助処理部とはそれぞれが処理内容を照合し、前記切替手段は、前記主処理部または補助処理部の照合結果により、前記接続切替を行うものであることを特徴とするフォールトトレラント計算機を要旨とする。

【0008】このように、主処理部と補助処理部とはそれぞれが処理内容を監視し、前記切替手段は、前記主処理部または補助処理部の照合結果により、前記接続切替を行うから、データ処理をしている一方の処理部（通常は主処理部）が処理の途中でダウンしても直ちに補助処理部が処理を継続することができ、この結果、前記通信相手との間における一連の処理の中断を免れることができる。

【0009】本発明はまた、上記のようなフォールトトレラント計算機を通信回線に接続し通信回線との間で送受信されるデータを処理する一方で、複数のフォールトトレラント計算機に接続され、これらのフォールトトレラント計算機により受信されたデータを集計するデータ収集手段を設け、このデータ収集手段の集計結果により、所定の条件の下で通信回線からのデータの受信を拒否することができるようにするとともに拒否したデータの発信元を追跡できる通信システムを要旨とする。

【0010】このように、本発明のフォールトトレラント計算機が組み込まれた通信システムでは、前記フォールトトレラント計算機の主処理部と補助処理部とがそれぞれが、一方は主たるデータ処理を行ない、且つ他方は同一の処理を同時に実行しつつ、データ収集手段が複数のフォールトトレラント計算機による受信データを収集して解析し、着信拒否指令を発することができるため、通信回線を使った外部からの通信妨害に対して有効な対策を行なうことができる。また、本発明は、上記のように受信データを収集して解析し、着信拒否指令を発するとともに、送受信記録を一定の期間記録し、異常送受信を解明し、発信元を特定することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて説明する。図1は、本発明に係るフォールトトレラント計算機1の概略構成を示すブロック図である。このフォールトトレラン

5

ト計算機Aは、通信対象との間の通信およびデータ処理動作を無停止・連続的に処理するための装置である。この実施の形態において、フォールトトレラント計算機Aは、主処理部である第1の処理部1と、補助処理部である第2の処理部2と、通信対象と第1の処理部1又は第2の処理部2のいずれか一方の間との処理部の切替を行う切替部3と、第1の処理部1を通信回線4に接続する第1の通信部5と、第2の処理部2を通信回線4に接続する第2の通信部6と、第1の処理部1に接続されこの第1の処理部1の処理動作により得られたデータを格納する補助記憶手段としての第1のハードディスク7と、第2の処理部2に接続されこの第2の処理部2の処理動作により得られたデータを格納する補助記憶手段としての第2のハードディスク7とを備える。通信対象には主処理部1との間でデータの送受信を行う通信手段や処理装置、或いは各種I/O（入出力装置）等、種々の機器が含まれる。

【0012】第1の処理部1と第2の処理部2とは、バス9により接続され、相互にデータの送受ができるようになっている。このバス9に対して、第1の処理部1及び第2の処理部2は、それぞれデータの取り込み、送出手が自在であり、これらのデータを相互に共有することができる。従って、第2の処理部2は、第1の処理部1が正常に動作している場合、バス9に送出されたデータに基づいて、第1の処理部1が実行している処理を把握し、いわば同時に同一の処理を実行することが可能となる。

【0013】通信対象の処理部は、切替部3を介して第1の処理部1又は第2の処理部2からのデータを受けて制御され、また、通信対象の処理動作により得られたデータを第1の処理部1又は第2の処理部2へバス9を介して送出する。

【0014】図2は、図1に示されたフォールトトレラント計算機の構成をより詳細に表したブロック図である。図2において、当該図の中心に引かれた線の左側が第1の処理部1であり、右側が第2の処理部2である。図2中、11は第1の処理部におけるデータ処理を実行する第1の信号処理部、12は第1の信号処理部11により受信したデータの加工を行なう各種プログラムとしての第1のアプリケーションソフトウェア、13は第1の信号処理部22における処理結果を第1のアプリケーションソフトウェア12の処理結果と比較する第1の比較部、14は第1の信号処理部11が正常に動作しているか否かを監視し、異常を検出する第1の異常検出部、15は第1の処理部1におけるハードウェアの異常を検出する第1のハードウェア異常検出部、16は第1の信号処理部11、アプリケーションソフトウェア12、第1の比較部13および各異常検出部14、15における監視動作を制御する第1の監視制御部である。

【0015】また、21は第2の処理部におけるデータ

6

処理を実行する第2の信号処理部、22は第2の信号処理部21により受信したデータの加工を行なう各種プログラムとしての第2のアプリケーションソフトウェア、23は第1の信号処理部11における処理内容を第2のアプリケーションソフトウェア22の処理結果と比較する第2の比較部、24は第1の信号処理部21が正常に動作しているか否かを監視し、異常を検出する第1の異常検出部、25は第2の処理部2におけるハードウェアの異常を検出する第2のハードウェア異常検出部、26は第2の信号処理部21、第アプリケーションソフトウェア22、第2の比較部23および各異常検出部24、25における監視動作を制御する第2の監視制御部である。さらに、この実施の形態に係るフォールトトレラント計算機は、第1の処理部1に電力を供給する第1の電源部18と、第2の処理部1に電力を供給する第2の電源部28と、第1の電源部18の出力を監視する第1の電源監視部19と、第2の電源部28の出力を監視する第2の電源監視部29とを備えている。

【0016】また27は図1の上記切替部3における第1の処理部1側の切り替え動作を制御する第1の切替制御部であり、27は上記切替部3における第2の処理部2側の切り替え動作を制御する第2の切替制御部である。これら第1の切替制御部27および第2の切替制御部27は切替部3に組み込まれて切替動作を制御する。この回路構成において、第1の監視制御部16は第1のアプリケーションソフトウェア12のみならず第2のアプリケーションソフトウェア22にも接続され、第2の処理部2側における処理動作についても監視できるようになっている。また、第2の監視制御部26は第2のアプリケーションソフトウェア22のみならず第1のアプリケーションソフトウェア12にも接続され、第1の処理部1側における処理動作についても監視できるようになっている。

【0017】かかる構成において、通信回線4からのデータ（コマンドデータ或いは処理データ両方を含む）受信があると、この受信データは第1の処理部1および第2の処理部2の両方に受信される。そして第1の処理部1は上記受信データに基づき送受信処理を実行する。一方第2の処理部2は第1の処理部とは同時に受信した受信データに基づき補助処理部としての受信処理を実行する。したがって、第1の処理部1と第2の処理部2とは、処理が正常に実行されている限りにおいては、互いに独立して、並列的にデータ処理を実行する。処理部1側が主処理動作をする場合、この処理動作の間において、第2の比較部23は第1の信号処理部11および第1のアプリケーションソフトウェア12が正常に動作しているかを処理部2の結果と比較する。第1の異常検出部14は第1の信号処理部11が正しく動作しているか否かを検出する。また第1のハードウェア異常検出部15は第1の処理部1におけるハードウェアに異常がない

かを検出している。また、第1の比較部13は第2の信号処理部21および第2のアプリケーションソフトウェア22が正常に動作している処理部2の結果と比較する。第2の異常検出部24は第2の信号処理部21が正しく動作しているか否かを検出する。また第2のハードウェア異常検出部25は第2の処理部2におけるハードウェアに異常がないかを検出している。

【0018】第1の電源監視部19は、第1の処理部1用の電源部19の全ての出力電圧を監視し、異常があった場合、第2の切替制御部27に切替信号を与えると同時に第1の切替制御部17の動作を無効とする禁止信号を与える。第2の電源監視部29は、第2の処理部2用の電源部29の全ての出力電圧を監視し、異常があった場合、第1の切替制御部17に切替信号を与えると同時に第2の切替制御部27の動作を無効とする禁止信号を与える。

【0019】そして、第1の監視制御部16および第2の監視制御部26はいずれも第1及び第2の処理部1、2におけるアプリケーションソフトウェアを含めて全てが正しく実行されているかを監視制御する。第1の切替制御部17および第2の切替制御部27は、各々のシステムの動作状態、警報等を表示ランプおよび接点で外部出力する。

【0020】そして、データ処理の最中に、主処理部としてのデータ処理を実行していた第1の処理部1がダウンすると、第1の監視制御部16がこのダウンを検出して第1の切替制御部27に伝えるべくEJECT信号を送出する。この第1の処理部1のダウンは第2の監視制御部26へも伝達され、この第2の監視制御部26によって第2の処理部2側のハードウェアおよびアプリケーションソフトウェア22のチェックがなされる。その一方で、切替部3の第2の切替制御部27からは第2の監視制御部26に対して選択信号が出力される。第2の監視制御部26はこの選択信号に対して、先の第2の処理部2側におけるハードウェアおよびアプリケーションソフトウェア22のチェックの結果異常がなければ応答信号を返送し、第2の処理部2による継続処理が実行される。

【0021】図3は、図1に示すようなフォールトトレラント計算機を複数台(図では3台)、通信回線に接続するとともに、これらのフォールトトレラント計算機と専用の通信回線51、52を経由して受信データを収集する手段としてのデータ処理装置を接続して構成された通信システムを示す図である。図3において、A、B、Cはそれぞれフォールトトレラント計算機であり、いずれも図1および図2に示されたフォールトトレラント計算機と基本的に同様の構成を有している。また、これらのフォールトトレラント計算機A~Cは通信回線4に接続され、通信回線4からデータを受信して処理を行なうようになっており、通信回線51、52を通して通信回

線4の状態に関わりなくフォールトトレラント計算機A~Cとデータ処理装置30とが通信できる。

【0022】また、これらのフォールトトレラント計算機A~Cにはデータ処理装置30が接続されている。このデータ処理装置30はフォールトトレラント計算機A~Cにより受信された受信データを収集し解析しリモート制御を行なえる。

【0023】図4は上記通信システムを構成するい当たりのフォールトトレラント計算機(Aを代表させる)と、データ処理装置30との接続構成を表すブロック図である。図4において、フォールトトレラント計算機Aは第1および第2の通信部5、6に改良が施され、これらの通信部5、6として第1および第2のインテリジェント通信処理部31、32が設けられている。

【0024】そして、これら第1および第2のインテリジェント通信処理部31、32にはそれぞれ、第1および第2の発信元アドレス格納部33、34と、第1および第2の着信拒否データベース35、36が設けられている。またフォールトトレラント計算機Aには通信処理および着信拒否動作を行なうための第1および第2のアプリケーションデータ処理部37、38が設けられている。なお、上記第1のインテリジェント通信処理部31、第1の発信元アドレス格納部33、第1の着信拒否データベース35、第1のアプリケーションデータ処理部37はフォールトトレラント計算機A内における第1の処理部1に対応し、上記第2のインテリジェント通信処理部32、第2の発信元アドレス格納部34、第2の着信拒否データベース36、第2のアプリケーションデータ処理部38はフォールトトレラント計算機A内における第2の処理部2に対応するものである。第1および第2の発信元アドレス格納部33、34には着信データの発信元のアドレスが格納される。

【0025】データ処理装置30は着信データの発信元情報に基づき着信ログを作成する着信ログ作成部41と、作成された着信ログデータを蓄積するデータベース42と、データベース42の情報を基に着信データの統計をとる着信データ統計部43と、データベース42の情報を基に異常着信データのサンプルを抽出する異常着信データサンプル抽出部44と、異常データサンプルのログをとる異常データサンプルログ作成部45と、異常データの閾値を保持する閾値保持部46と、着信データ統計部で得られたデータと閾値保持部46からの異常データの閾値とを比較解析する比較論理部47と、着信拒否のデータベースを作成する着信拒否データベース作成部48と、着信拒否データベース作成部48に対して着信拒否の設定入力を行なう着信拒否先設定入力部49と、異常なデータ送信を行なう発信元に対して、特定の符号情報で発信元に問い合わせ制御を行なう問い合わせ通信処理部50とを有してなる。問い合わせ通信処理部50は、問い合わせ動作を行なうために専用の通信回線10

に接続されている。

【0026】フォールトトレラント計算機Aの第1および第2のインテリジェント通信処理部31、32に設けられた発信元アドレス格納部33、34はデータ処理装置30の着信ログ作成部41に接続され、通信回線4からの着信があったときはその着信データの発信元アドレスを着信ログ作成部41に送付するようになっている。また、同じく上記第1および第2のインテリジェント通信処理部31、32に設けられた着信拒否データベース35、36はデータ処理装置30の着信拒否データベース作成部48に接続され、データ処理装置30で作成された着信拒否データを受け取るようになっている。

【0027】かかる構成において、通常の通信動作においては、通信回線4からのデータ受信があると、この受信データはフォールトトレラント計算機Aに取り込まれ第1の処理部1および第2の処理部2の両方に受信される。そして第1の処理部1は上記受信データに基づき主処理部としてのデータ処理を実行する。一方第2の処理部2は第1の処理部とは独立に受信した受信データに基づき補助処理部としてのデータ処理を実行する。この間データ処理装置30は、フォールトトレラント計算機Aの発信元アドレス格納部33、34から着信データの発信元アドレス情報を受け取り着信ログ作成部41に入力する。着信ログ作成部41は、着信の度毎に、発信元アドレスから着信ログを作成しデータベース42へ送付することによりデータベース42にはこのフォールトトレラント計算機Aがデータ通信を行なっている相手先情報が蓄積される。通常のデータ通信動作では、データベース42へのデータの投入はゆるやかであり一定の時間または期間でみると、適切な状況でデータベースが蓄積されていく。したがって着信データベース統計部43で得られる結果も通常の範囲内であり、比較論理部47において分析された結果も予測の範囲内に納まる。

【0028】ところが、例えば通信の妨害、或いはフォールトトレラント計算機A～Cの処理動作の妨害を狙って一度に大量の通信データが送られたり、或いはアクセスが起こると、フォールトトレラント計算機A～Cには大量の発信元アドレスが到着する。データ処理装置30の着信ログ作成部41は、フォールトトレラント計算機A～Cからの発信元アドレスを受け取るとデータベース42に蓄積し、この大量の発信元アドレスは着信データベース統計部43によって統計が取られる。比較論理部47は着信データベース統計部43からの統計結果と閾値保持部46からの異常データベースの閾値との比較論理演算により着信が異常であることを分析し、着信拒否データベース48へ分析結果を送付する。そして、着信拒否データベース48からはフォールトトレラント計算機A～Cの着信拒否データベース35へ着信拒否データが送付され、各フォールトトレラント計算機は通信の相手先に対して着信拒否の処理を行なう。

【0029】一方、異常な情報の発信を繰り返す発信元に対しては、問合わせ通信処理部50から特定の符号を専用の問合わせ通信回線10を通して送信し、発信元のアドレス等が正しいかどうかの確認を問合わせ通信処理部50から行なう。この場合、符号及び発信回数は任意に設定可能であるが、相手方の発信回数を最大値とする。

【0030】このような動作により、仮にフォールトトレラント計算機A～Cが通信妨害者（いわゆるハッカー）により占領されようとしても、データ処理装置30により迅速な対応措置をとることができ、通信システムがハッカーにより占領されることはない。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、主処理部と、通常時に当該主処理部と同一の処理を実行する補助処理部と、通信回線に接続された通信手段と、前記通信回線と前記主処理部又は前記補助処理部のいずれか一方との間の接続切替を行う切替手段とからなり、前記主処理部と補助処理部とはそれぞれが処理内容を監視し、前記切替手段は、前記主処理部または補助処理部からの監視結果により、前記接続切替を行うようにしたため、データ処理をしている一方の処理部（通常は主処理部）が処理の途中でダウンしても直ちに補助処理部が処理を継続することができ、この結果、前記通信相手との間における一連の処理の中断を免れることができるという効果が得られる。

【0032】本発明はまた、上記のようなフォールトトレラント計算機を通信回線に接続し通信回線との間で送受信されるデータを処理する一方で、複数のフォールトトレラント計算機に接続され、これらのフォールトトレラント計算機により受信されたデータを集計するデータ収集手段を設け、このデータ収集手段の集計結果により、所定の条件の下で通信回線からのデータの受信を拒否することができるようにした通信システムを構成したから、フォールトトレラント計算機による受信データを収集して解析し、着信拒否指令を発することができるため、通信回線を使った外部からの通信妨害に対して有効な対策を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るフォールトトレラント計算機の一実施の形態の概略構成を示すブロック図である。

【図2】前記実施の形態に係るフォールトトレラント計算機の構成をより詳細に表しブロック図である。

【図3】図1に示すようなフォールトトレラント計算機を複数台、通信回線に接続するとともに、これらのフォールトトレラント計算機に受信データを収集するデータ収集手段としてのデータ処理装置を接続して構成された通信システムを示す図である。

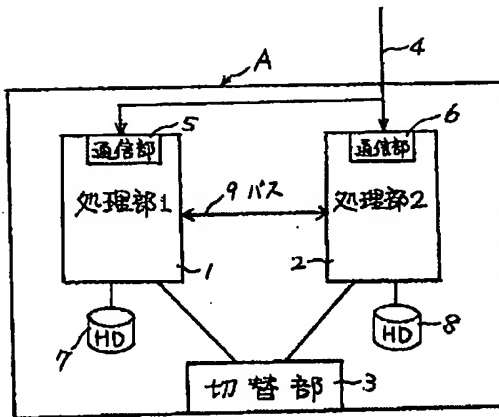
【図4】図に示された通信システムを構成するに当たってのフォールトトレラント計算機と、データ処理装置と

の接続構成を表すブロック図である。

【符号の説明】

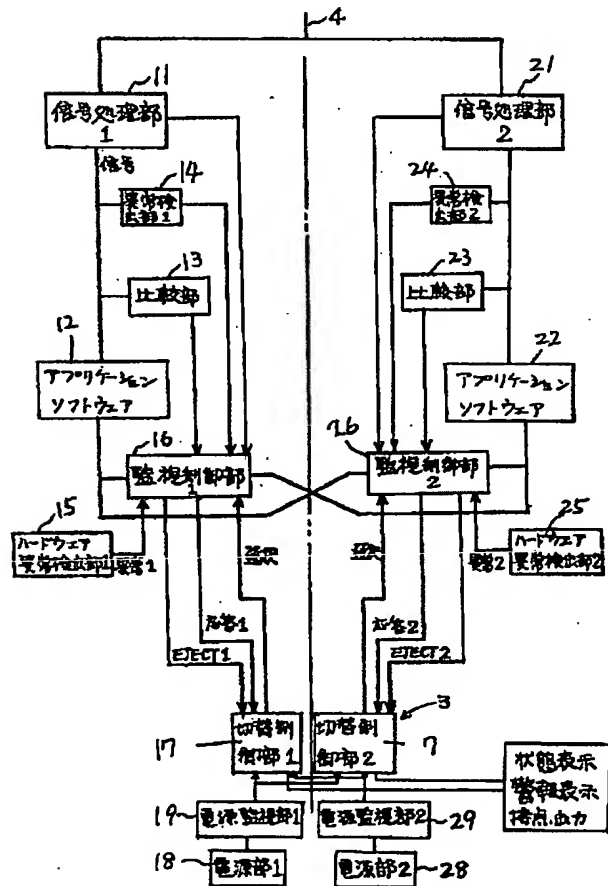
- 1 第1の処理部（主処理部）
- 2 第2の処理部（補助処理部）
- 3 切替部
- 4 通信回線
- 5、6 通信部
- 7、8 ハードディスク（記憶手段）
- 11、21 信号処理部
- 12、22 アプリケーションソフトウェア
- 13、23 比較部
- 14、24 異常検出部
- 15、25 ハードウェア異常検出部
- 16、26 監視制御部
- 17、27 切替制御部
- 18、28 電源部
- 19、29 電源監視部

【図1】

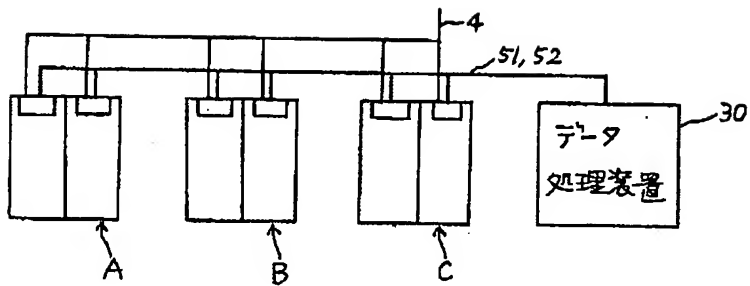


- 30 データ処理装置
- 31、32 インテリジェント通信処理部
- 33、34 発信元アドレス格納部
- 35、36 着信拒否データベース
- 37、38 アプリケーションデータ処理部
- 41 着信ログ作成部
- 42 データベース
- 43 着信データ統計部
- 44 異常着信データサンプル抽出部
- 45 異常データサンプルログ作成部
- 46 閾値保持部
- 47 比較論理部
- 48 着信拒否データベース作成部
- 49 着信拒否先設定入力部
- 50 問い合わせ通信処理部
- 51、52 専用通信回線

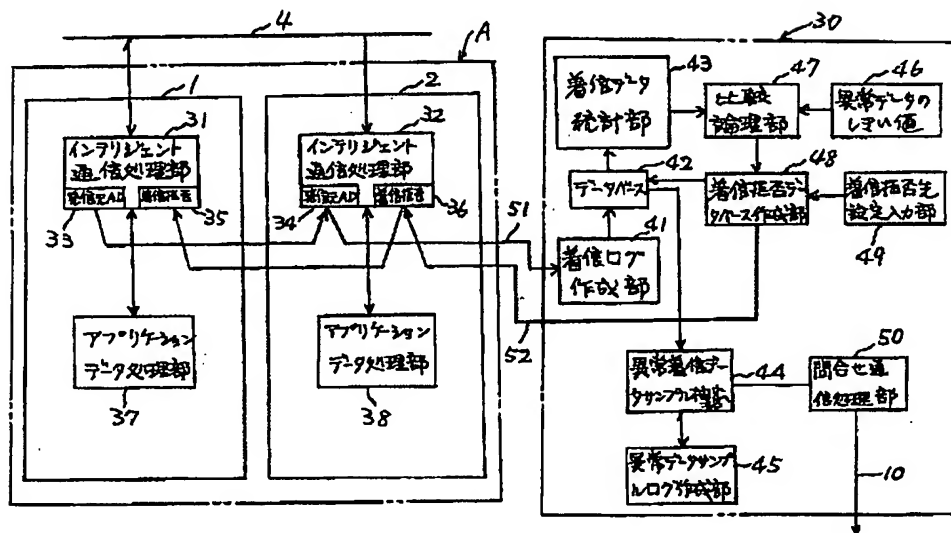
【図2】



【図3】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成12年4月10日(2000.4.10)

【手続補正1】

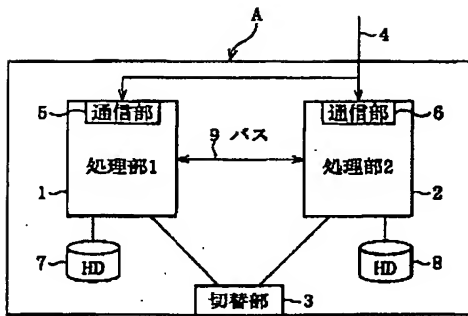
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

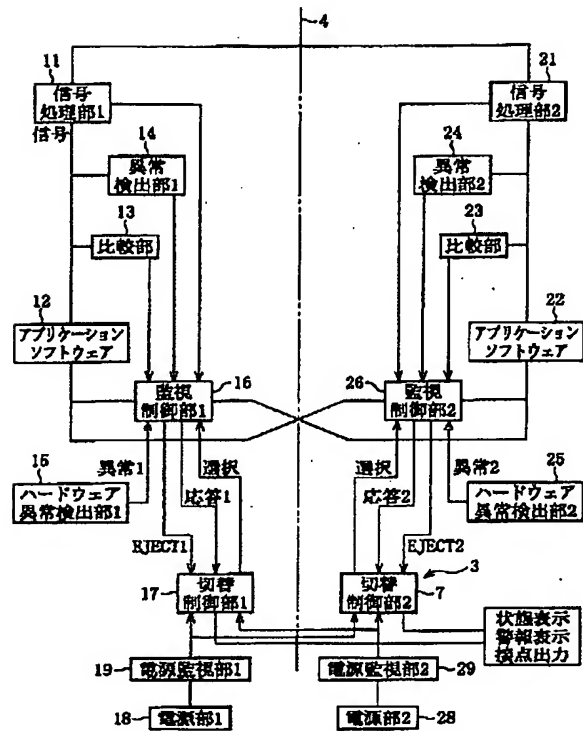
【補正方法】変更

【補正内容】

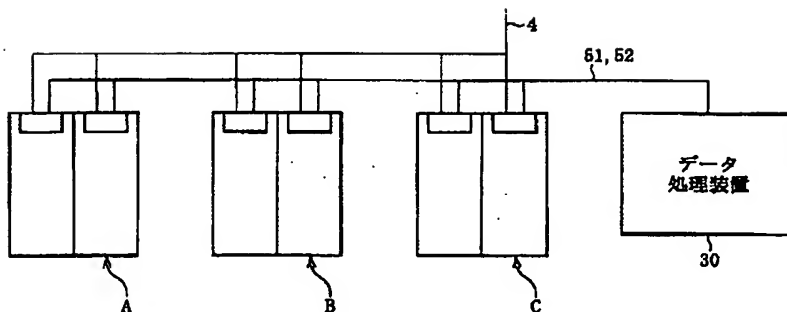
【図1】



【図2】



【図3】



【図 4】

